Volume 10 Numéro 1 **Mars 2005**

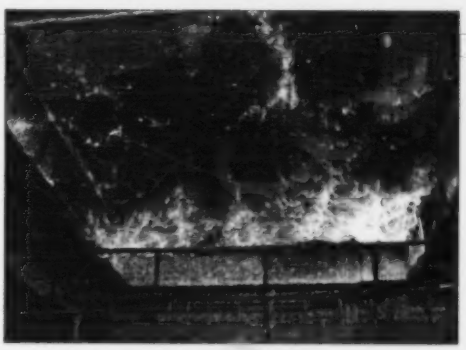
# innovation en construction

CNRC · NRC

Disponible aussi sur le Web à l'adresse **http://irc.nrc-cnrc.ca/newsletter/tocf.html**

# Un projet de recherche en incendie et en acoustique apporte de nouvelles informations utiles à l'industrie de la construction

L'IRC et un consortium de partenaires industriels viennent tout juste de terminer la deuxième phase d'un important projet qui apportera des avantages majeurs aux participants et à l'industrie de la construction dans son ensemble. (Voir *Innovation en construction*, vol. 2, nº 3, et vol. 4, nº 1 pour d'autres articles à ce sujet.)



**Essais en grandeur réelle à l'IRC sur l'un des 60 planchers types utilisés dans les constructions résidentielles.**

La première phase du projet, qui a pris fin en 1998, a permis d'acquérir une meilleure connaissance de la tenue au feu et de la performance acoustique des systèmes traditionnellement utilisés pour la construction résidentielle. En particulier, on a déterminé les degrés de résistance au feu et d'isolation acoustique de 177 systèmes génériques de plancher, données qui ont été intégrées en 2002 à l'annexe A de la Partie 9 du Code national du bâtiment (CNB). Les concepteurs et les constructeurs ont désormais accès à un choix plus vaste de systèmes, ce qui pourrait se traduire par des systèmes offrant une meilleure performance à moindre coût pour les consommateurs.

Toutefois, la plupart des nouvelles entrées qui ont été ajoutées au tableau du CNB fournissent de l'information sur la performance acoustique des systèmes, mais pas sur leur résistance au feu. Pour palier cette lacune, les chercheurs de l'IRC ont entrepris une deuxième phase du projet, dans le but de recueillir l'information technique nécessaire pour établir le degré de résistance au feu de ces systèmes, et d'autres également.

Lors de cette deuxième phase, les chercheurs ont voulu confirmer certains des résultats obtenus durant la première phase – entre autres, sur les conditions du substrat, le type d'isolant utilisé et sa méthode d'installation – et comment ces paramètres influent sur le degré de résistance au feu. Par exemple, le degré de résistance au feu augmente lorsque les quatre côtés des plaques de plâtre sont supportés, que les vis sont placées en retrait du bord, et qu'on utilise de la fibre de cellulose pulvérisée comme isolant. En effet, dans ces conditions, le matériau isolant est maintenu en place plus longtemps.

Les chercheurs en incendie de l'IRC ont aussi confirmé que :

- Les plaques de plâtre de type X jouent un rôle clé dans la résistance au feu des systèmes de plancher, puisqu'elles sont la première ligne de défense pour protéger la charpente et le sous-plancher. Pour améliorer la résistance au feu de ces systèmes, l'espacement entre les solives ou entre les profilés souples où viennent se fixer les plaques de plâtre et le nombre de plaques de plâtre superposées dans le plancher sont autant de facteurs à considérer. (Par exemple, plus l'espacement entre les solives est faible et plus on utilise de vis pour supporter la plaque de plâtre, meilleure est la résistance au feu.)
- Le doublage de la plaque de plâtre de type X du plancher par une deuxième plaque de plâtre fournit une plus grande résistance au feu que l'ajout d'un deuxième sous-plancher.

*Suite à la page 5*

## Dans ce numéro

**Modifications aux codes en suspens** ..... 2
**Nouvelle installation de recherche en incendie** ..... 4
**Modèle *hyg*IRC** ..... 6
**Effets des ouragans sur les couvertures** ..... 7

construction

2007-03480/

# La CCCBPI approuve les modifications aux codes en suspens

La Commission canadienne des codes du bâtiment et de prévention des incendies (CCCBPI) a approuvé la plupart des modifications techniques proposées aux codes modèles nationaux à sa réunion d'avril 2004. (Voir l'article de fond à ce sujet dans le numéro de septembre 2004 d'*Innovation en construction*.) Toutefois, l'approbation de deux séries de modifications importantes avait alors été reportée pour permettre leur discussion plus approfondie avec les intéressés. Ces modifications portaient sur :

- le calcul des charges sismiques de la partie 4, Règles de calcul, du Code national du bâtiment (CNB);
- la température maximale de l'eau chaude. Une température maximale de 49 °C à la sortie des appareils sanitaires dans les habitations avait été proposée pour le Code national de la plomberie (CNP).

**Modifications relatives aux règles de calcul.** Des recherches récentes sur les tremblements de terre ont permis d'établir une cartographie plus précise des risques sismiques au Canada, particulièrement sur la côte Est. Ces travaux sous-tendent les modifications proposées à la partie 4 du CNB qui visent à accroître la sécurité des bâtiments de grande hauteur du centre et de l'est du pays lors de tremblements de terre.

Une des principales modifications proposées vise l'adoption d'une analyse dynamique, au lieu d'une analyse statique, comme procédure à utiliser par défaut dans certaines conditions. Le calcul dynamique est une approche plus précise qui tient compte des facteurs propres à chaque bâtiment (comme la hauteur et la configuration); il sera obligatoire pour certains bâtiments où le risque sismique va de modéré à élevé, et dans les cas où le risque de tremblement de terre est faible mais où les conditions du sol sont préoccupantes.

Les nouvelles exigences vont surtout influer sur la conception des bâtiments de grande hauteur dans les grands centres urbains situés en zone sismique active, comme Ottawa-Gatineau, Montréal et Québec.

Après un examen approfondi de leur incidence sur les coûts de conception et de construction, la CCCBPI a approuvé les modifications proposées concernant les calculs parasismiques en octobre 2004.

**Température maximale de l'eau chaude aux appareils sanitaires.** La modification proposée au CNP selon laquelle la température de l'eau chaude à la sortie des appareils sanitaires dans les habitations ne doit pas dépasser 49 °C avait suscité beaucoup de réactions négatives de la part de membres de la CCCBPI lors de sa présentation initiale, et son adoption avait alors été reportée. Les consultations se sont poursuivies avec les intéressés tout au long de l'été. Malheureusement, il n'a pas été possible de résoudre les objections de l'industrie et de certains gouvernements provinciaux avant la date limite qui aurait permis d'intégrer cette exigence à l'édition 2005 des codes.

En octobre 2004, la CCCBPI a retiré la modification proposée et exigé la mise sur pied d'un groupe de travail national avec une large représentation pour examiner les risques pour la santé et la sécurité associés à la distribution de l'eau chaude dans les bâtiments.

Ce groupe de travail a amorcé ses travaux plus tôt cette année en passant en revue l'information médicale, les statistiques existantes sur le risque de contamination par la bactérie *Legionella* et les documents portant sur les échaudures. Les modifications techniques proposées par le groupe de travail seront examinées non seulement sur le plan de la santé et de la sécurité des occupants, mais aussi de leurs coûts, de leurs modalités d'application et de leur incidence sur les travaux de rénovation.

Le rapport et les recommandations du groupe de travail seront étudiés par le Comité permanent des installations techniques de bâtiments et de plomberie (CPITBP). Les modifications techniques ensuite recommandées par le CPITBP seront soumises à la CCCBPI aux fins d'approbation.

Pour plus de renseignements, veuillez communiquer avec M. John Archer, secrétaire de la CCCBPI et du Comité consultatif provincial-territorial des politiques sur les codes : T (613) 993-5569, F (613) 952-4040, courriel : john.archer@nrc-cnrc.gc.ca.

## Le Centre canadien des codes définit ses priorités pour le prochain cycle d'élaboration des codes

La Commission canadienne des codes du bâtiment et de prévention des incendies (CCCBPI) et le Comité consultatif provincial-territorial des politiques sur les codes (CCPTPC) ont mis sur pied deux groupes de travail mixtes pour aider à établir les orientations en vue du prochain cycle d'élaboration des codes. Les réunions initiales des groupes de travail ont eu lieu en décembre 2004.

Le premier groupe évaluera l'efficacité du nouveau processus coordonné qui a été utilisé pour l'élaboration de l'édition 2005 des codes. Il recommandera des améliorations au processus qui pourraient faciliter la participation des provinces et des territoires sur le plan de l'élaboration des politiques, le déroulement des consultations publiques et l'examen des modifications techniques dans l'avenir.

Le deuxième groupe de travail analysera et priorisera les questions techniques proposées afin que les sujets les plus urgents et les plus importants soient considérés en premier.

Les deux groupes de travail présenteront leurs recommandations à la CCCBPI à sa réunion de juin 2005. La CCCBPI créera ensuite des comités permanents et des groupes de travail à l'automne 2005 afin d'entreprendre, dès le début de 2006, les travaux sur les modifications proposées pour la prochaine édition des codes.

Pour plus de renseignements, veuillez communiquer avec M. John Archer, secrétaire de la CCCBPI et du CCPTPC : T (613) 993 5569, F 952 4040, courriel : john.archer@nrc-cnrc.gc.ca.

# Le CNRC participe à un groupe international sur les codes

La prochaine édition des codes modèles nationaux du Canada (CNB, CNPI et CNP) sera publiée cet été. Outre les modifications techniques normalement incluses dans toute nouvelle édition, ces codes présenteront une autre importante caractéristique : ils adopteront une présentation axée sur les objectifs.

La transition vers des codes axés sur les objectifs a été facilitée par la participation du Canada à l'Interjurisdictional Regulatory Collaboration Committee (IRCC), comité qui regroupe huit pays engagés dans diverses réformes touchant les réglementations du bâtiment basées sur la performance. Ce comité, où le Canada est représenté par le CNRC, est très actif sur la scène internationale et joue un rôle clé dans la définition du concept de performance et son application à la réglementation sur le bâtiment.

Les pays suivants sont membres de l'IRCC : Canada, États-Unis, Norvège, Espagne, Royaume-Uni, Japon, Australie et Nouvelle-Zélande. D'autres pays ont exprimé récemment leur intérêt à se joindre à l'IRCC.

La participation du CNRC à l'IRCC et à d'autres initiatives internationales semblables a aidé la Commission canadienne des codes du bâtiment et de prévention des incendies (CCCBPI) à élaborer le concept unique des codes axés sur les objectifs pour le Canada. Même si les termes utilisés sont différents, le concept canadien a beaucoup en commun avec les codes axés sur la performance élaborés dans d'autres pays. Dans les deux cas, ces codes articulent clairement les objectifs et les énoncés fonctionnels (exigences) selon une structure qui les rend plus faciles à appliquer aussi bien aux bâtiments existants qu'aux bâtiments intégrant des concepts innovateurs. Et dans les deux cas, ces objectifs et ces énoncés fonctionnels sont de nature qualitative, ce qui devrait faciliter l'introduction et l'évaluation de solutions axées sur la performance.

Pour en savoir plus sur la conversion des codes modèles nationaux à une présentation axée sur les objectifs, nous vous invitons à consulter le site Web des codes modèles nationaux à l'adresse www.codesnationaux.ca ainsi que les numéros suivants d'*Innovation en construction* :
Volume 3, nº 1, automne 1997
Volume 3, nº 4, été 1998
Volume 4, nº 1, automne 1998
Volume 4, nº 4, automne 1999
Volume 6, nº 1, hiver 2001

Cette compatibilité du système canadien de réglementation du bâtiment avec celui des autres pays aura aussi le net avantage de faciliter le commerce international et l'exportation des technologies, des produits et des services canadiens.

La collaboration au sein de l'IRCC aide aussi les pays membres à trouver ensemble des solutions à des problèmes liés aux codes et à la réglementation du bâtiment qui peuvent survenir dans leurs propres administrations. Par exemple, lors de leur plus récente réunion, les membres de l'IRCC ont partagé de l'information sur les portes tournantes, sur les problèmes de sécurité qu'elles posent et sur la façon d'y faire face; ces échanges ont permis à un pays membre de prendre des mesures concernant de graves incidents grâce à l'élaboration d'exigences appropriées. Le partage de l'information sur la réglementation de la température de l'eau chaude au sein des pays membres de l'IRCC a aussi aidé un nouveau groupe de travail de la CCCBPI à mieux cerner les risques d'échaudures et de contamination par la bactérie *Legionella* associés à la distribution de l'eau chaude dans les bâtiments canadiens.

L'IRCC encourage aussi la discussion sur des questions de politiques plus vastes liées aux codes et à la réglementation du bâtiment. Un sommet de l'IRCC sur les codes axés sur la performance qui s'est tenu à Washington, DC, en 2003 a permis d'examiner certains de ces enjeux, dont le rapport coût-efficacité de la réglementation axée sur la performance, les risques de conséquences imprévues et la nécessité d'en suivre les retombées de près et de faire preuve de souplesse pour s'adapter aux conditions changeantes.

L'IRCC organisera en septembre 2005 un autre sommet qui mettra l'accent sur la durabilité dans les bâtiments. Si vous désirez en savoir plus sur l'IRCC ou sur ce sommet, veuillez consulter le site Web de l'IRCC à l'adresse www.ircc.gov.au.

Pour plus de renseignements, veuillez communiquer avec M. Denis Bergeron : T (613) 993-5659, F (613) 952-4040, courriel : denis.bergeron@nrc-cnrc.gc.ca.

***Le Recueil d'évaluations de produits du CCMC***

**Désormais disponible sur le Web!**

**Mis à jour quatre fois par an**

http://irc.nrc-cnrc.gc.ca/ccmc

Le Recueil d'évaluations de produits renferme tous les rapports et toutes les fiches techniques des produits évalués par le CCMC (plus de 600 produits). Il est indexé suivant le système de classement du Répertoire normatif utilisé en Amérique du Nord. Grâce à la version en ligne du Recueil, des milliers d'utilisateurs peuvent repérer rapidement les données techniques et normatives sur des centaines de matériaux, de produits et de systèmes de construction évalués.



***Innovation en construction***
Convention de la poste–
Publications No. 40062591

Retourner toute correspondance ne pouvant être livrée au Canada :

Institut de recherche en construction
Conseil national de recherches Canada
Ottawa (Ontario) K1A 0R6
Courriel : IRCpubsales@nrc-cnrc.gc.ca
T (613) 993-2607
F (613) 952-7673
http://irc.nrc-cnrc.gc.ca

# Recherche en incendie

## L'Université Carleton et le CNRC s'unissent pour améliorer leur parc de recherche en incendie

Grâce à une aide financière de la Fondation canadienne pour l'innovation et du Fonds ontarien pour l'innovation, l'Université Carleton, en collaboration avec le CNRC, le Service d'incendie d'Ottawa et la Toronto Transit Commission, vient de terminer la construction d'installations de recherche en incendie en vraie grandeur sur un terrain adjacent aux installations du CNRC à Almonte, en Ontario. Ces nouvelles installations d'essais, combinées aux capacités déjà présentes sur le site, permettront de mettre à la disposition des secteurs canadiens de la construction et des transports des ressources de classe mondiale pour la recherche sur les incendies.

Les nouvelles installations abritent :

- un atrium de 10 étages, mesurant 20 x 20 x 26,5 m de haut. Cet atrium partage un mur avec la tour de 10 étages qui lui est contiguë. Grâce à cet ajout, il sera désormais possible d'étudier la gestion de la fumée aussi bien dans des bâtiments de grande hauteur que dans des espaces ouverts de très grandes dimensions;
- une nouvelle salle d'essais de combustion de 20 x 20 x 12 m de haut. Cette salle sera utilisée pour étudier des scénarios d'incendie de grande taille;
- un tunnel mesurant 10 m de large, 5,5 m de haut et 37 m de long pour effectuer des essais simulant de façon réaliste des incendies dans des tunnels autoroutiers et dans des corridors de transport en commun.

La fumée produite dans ces trois nouvelles installations sera canalisée et évacuée au moyen d'un système de ventilation de grande capacité (160 $m^3/s$) pour mesurer le taux de libération d'énergie thermique engendrée par l'incendie. Ce système d'évacuation pourra aussi être utilisé pour simuler les systèmes de gestion de la fumée utilisés dans les atriums et les systèmes de ventilation d'urgence utilisés dans les tunnels.

Selon George Hadjisophocleous, professeur à l'Université Carleton, « Ces installations offrent de nouvelles possibilités pour la recherche et elles permettront d'accroître la sécurité incendie dans les bâtiments résidentiels et commerciaux, de même que dans les infrastructures de transport. Elles seront aussi utilisées pour la formation de nos étudiants. »

Construction d'installations de recherche en incendie en vraie grandeur sur un terrain adjacent aux installations du CNRC à Almonte, en Ontario.

Pour plus d'information sur le programme de l'Université Carleton en génie de la sécurité incendie, visitez le site Web de l'université à : http://www.carleton.ca/~ghadjiso/.

Pour plus de renseignements sur ces nouvelles installations de recherche en incendie, veuillez communiquer avec M. Bruce Taber : T (613) 256-4464, F (613) 256-1309, courriel : bruce.taber@nrc-cnrc.gc.ca.

## Atelier du CNRC sur les incendies types de conception associé à un cours sur les incendies et les explosions de l'Université Carleton

Le recours croissant aux techniques du génie pour la conception des systèmes de protection incendie exige la définition d'incendies types réalistes.

Un incendie type de conception est une description quantitative des caractéristiques de l'incendie, comme sa taille et sa vitesse de propagation, les produits de combustion et la température des gaz chauds qu'il dégage, et le taux de libération de l'énergie thermique engendrée par l'incendie. Ce modèle est basé sur des scénarios d'incendie établis à partir d'incendies réels. Mais dans quelle mesure les chercheurs peuvent-ils être sûrs que les modèles qu'ils utilisent reflètent bien la réalité?

Pour mieux cerner les enjeux et les défis associés à l'utilisation de tels modèles, le Conseil national de recherches du Canada, en collaboration avec l'Université Carleton et Forintek Canada, tiendra un atelier d'une journée le 10 mai 2005. Voici un aperçu des sujets qui seront abordés lors de cet atelier :

- la définition d'un incendie type de conception
- le rôle des incendies types de conception dans la réglementation du bâtiment
- le rôle consultatif des comités internationaux existants pour la sélection des incendies types de conception
- les problèmes techniques associés au développement d'incendies types de conception.

L'atelier comprendra aussi des présentations par des conférenciers invités et un débat d'experts.

Conjointement avec l'atelier du CNRC, l'Université Carleton tiendra un cours condensé sur les enquêtes en matière d'incendies et d'explosions, à cette même université, du 11 au 13 mai 2005.

Ces deux ateliers s'adressent aux ingénieurs travaillant dans le domaine de la protection incendie, aux architectes, aux agents du bâtiment, aux consultants en matière de codes, aux praticiens du bâtiment et aux étudiants inscrits aux programmes relatifs à le sécurité-incendie.

Pour plus de renseignements sur l'atelier sur les incendies types de

*Suite à la page 5*

Conseil national de recherches Canada
Institut de recherche en construction

National Research Council Canada
Institute for Research in Construction

# CODES DE CONSTRUCTION
# BON DE COMMANDE

| DOCUMENTS* | VERSION IMPRIMÉE | | | | VERSION CD-ROM | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | AUTONOME | EN RÉSEAU | | |
| | Reliure | Précisez la quantité | Couverture souple | Précisez la quantité | Nombre d'utilisateurs ⇨ | 1 utilisateur | 1-2 utilisateurs | 3-5 utilisateurs | 6-10 utilisateurs |
| | | | | | Précisez la quantité ⇨ | | | | |
| | | | | | Choisir ( √ ) les documents ⇩ | | | | |
| **Code national du bâtiment** – 1995 | *99 $* | | *94 $* | | | *179 $* | *358 $* | *715 $* | *1 073 $* |
| **Guides pratiques de l'utilisateur du CNB :** | | | | | | | | | |
| Quoi de neuf dans le CNB 1995? | *s.o.*** | | *27 $* | | | *s.o.* | *s.o.* | *s.o.* | *s.o.* |
| Protection contre l'incendie, sécurité des occupants et accessibilité (Partie 3) | *s.o.* | | *47 $* | | | *71 $* | *142 $* | *284 $* | *426 $* |
| Commentaires sur le calcul des structures (Partie 4) | *s.o.* | | *47 $* | | | *71 $* | *142 $* | *284 $* | *426 $* |
| Séparation des milieux différents (Partie 5) | *s.o.* | | *47 $* | | | *85 $* | *170 $* | *341 $* | *511 $* |
| Maisons et petits bâtiments (Partie 9) | *s.o.* | | *47 $* | | | *71 $* | *142 $* | *284 $* | *426 $* |
| Application de la partie 9 aux bâtiments existants | *s.o.* | | *47 $* | | | *85 $* | *170 $* | *341 $* | *511 $* |
| **Code de construction du Québec – Chapitre 1, Bâtiment, et Code national du bâtiment – 1995 (modifié)** | *120 $* | | *110 $* | | | *179 $* | *358 $* | *715 $* | *1 073 $* |
| **Le même document, avec preuve d'achat du CNB 1995** | *90 $* | | *83 $* | | | *s.o.* | *s.o.* | *s.o.* | *s.o.* |
| **Code national de construction de maisons et Guide illustré – 1995** | *s.o.* | | *94 $* | | | *179 $* | *358 $* | *715 $* | *1 073 $* |
| **Code national de prévention des incendies – 1995** | *69 $* | | *64 $* | | | *125 $* | *250 $* | *500 $* | *749 $* |
| Quoi de neuf dans le CNPI 1995? | *s.o.* | | *22 $* | | | *s.o.* | *s.o.* | *s.o.* | *s.o.* |
| **Code national de la plomberie – 1995** | *59 $* | | *54 $* | | | *89 $* | *178 $* | *356 $* | *534 $* |
| **Guide de l'utilisateur du Code national de la plomberie** | *s.o.* | | *47 $* | | | *85 $* | *170 $* | *341 $* | *511 $* |
| **Code de construction des bâtiments agricoles – 1995** | *s.o.* | | *34 $* | | | *51 $* | *102 $* | *204 $* | *306 $* |
| **Code modèle national de l'énergie – bâtiments 1997** | *79 $* | | *s.o.* | | | *119 $* | *238 $* | *476 $* | *714 $* |
| **Code modèle national de l'énergie – habitations 1997** | *69 $* | | *s.o.* | | | *104 $* | *208 $* | *416 $* | *624 $* |
| **Alberta Building Code 1997 sur CD** *** | *s.o.* | | *s.o.* | | | *149 $* | *298 $* | *596 $* | *894 $* |
| **Alberta Fire Code 1997 sur CD** **** | *s.o.* | | *s.o.* | | | *104 $* | *208 $* | *416 $* | *624 $* |
| **CD-ROM de démonstration ou mise à jour** | *s.o.* | | *s.o.* | | | *10 $* | *15 $* | *15 $* | *15 $* |
| **Total partiel :** | | | | | | | | | |
| **Remise :** | | | | | | | | | |
| **Total partiel :** | 1) | | 2) | | | 3) | 4) | 4) | 4) |

* *Éditions 1990 également disponibles*

** *s.o. = sans objet*

*** *Inclut l'accès au CNB 1995*

**** *Inclut l'accès au CNPI 1995*

***Pour commander, veuillez téléphoner :***

**Sans frais (Canada) : 1-800-672-7990**

**Ottawa-Gatineau et États-Unis : 1-613-993-2463**

***Remises intéressantes :***

*Offres globales :* *Remise de 30 $ sur une commande d'au moins 3 différents codes nationaux (même format)*
*Remise de 30 $ sur une commande d'un document en version imprimée et CD-ROM autonome*
*Remise de 25 % sur commande du Code de construction du Québec, avec preuve d'achat du CNB 1995*

*Commandes par lot :* *Remise de 10 % sur une commande d'au moins 10 exemplaires du même document imprimé*

*Librairies :* *Remise de 25 % sur une commande d'au moins 10 documents imprimés*

***Remarque : Les remises ne peuvent pas être combinées.***

***Révisé : Mars 2005***

CI-B

## Bon de commande

En caractères d'imprimerie s.v.p.

Nom _____

_____

Organisme _____

_____

Rue _____

Ville _____

Province / État _____ Code postal _____

Téléphone (_____)_____ Télécopieur (_____)_____

Courriel _____

## Cochez (√) une des cases :

- ☐ Architecte/Rédacteur de devis
- ☐ Constructeur/rénovateur de maisons
- ☐ Entrepreneur/Promoteur
- ☐ Agent/inspecteur du bâtiment
- ☐ Service d'incendie
- ☐ Libraire/Bibliothèque
- ☐ Ingénieur/Consultant
- ☐ Technologue
- ☐ Propriétaire/Gestionnaire
- ☐ Fonctionnaire
- ☐ Fabricant/Fournisseur
- ☐ Professeur/Étudiant

## Remises intéressantes

**Commandes par lot :** Remise de 10 % sur une commande d'au moins dix exemplaires du même document imprimé

**Librairies :** Remise de 25 % sur une commande d'au moins dix documents imprimés

**Offres globales :**

- Remise de 30 $ sur une commande d'au moins trois différents codes nationaux (même format)
- Remise de 30 $ sur une commande d'un code en version imprimée et en version CD-ROM, utilisateur unique
- Remise de 25 % sur commande du Code de construction du Québec, avec preuve d'achat du CNB 1995

***Remarque : Les remises ne peuvent pas être combinées.***

## Calcul de la commande

| | |
|---|---|
| 1) Reliure : total partiel | _____ |
| 2) Couverture souple : total partiel | + _____ |
| 3) CD-ROM autonome : total partiel | + _____ |
| 4) CD-ROM en réseau : total partiel | + _____ |
| Total partiel 1)+2)+3)+4) | = _____ |
| Envoi : total | + _____ |
| Manutention | + 5,00 $ |
| Total partiel | = _____ |
| TPS 7 % ou TVH 7 % | + _____ |
| **Total (en $CAN)** | = _____ |

## Frais modiques d'envoi

| | Commande totale | | Canada | É.-U. | Autres | Total partiel |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Reliure et couverture souple | 60 $ ou moins | ajoutez | 4 $ | 8 $ | 10 $ | _____ |
| | 61 $ - 120 $ | ajoutez | 6 $ | 10 $ | 15 $ | _____ |
| | 121 $ - 200 $ | ajoutez | 12 $ | 20 $ | 25 $ | _____ |
| | 201 $ - 1 000 $ | ajoutez | 6 % | 10 % | 12 % | _____ |
| | 1 001 $ - 2 000 $ | ajoutez | 4 % | 8 % | 10 % | _____ |
| | plus de 2 000 $ | ajoutez | 2 % | 6 % | 8 % | _____ |
| CD-ROM | chaque disque | ajoutez | 6 $ | 8 $ | 10 $ | _____ |

**Service de messagerie disponible au prix coûtant** **Envoi : total** _____

N° de TPS et TVH : 121491807RT0275

## Paiement

**Toutes les commandes doivent être payées à l'avance.** Veuillez noter que tous les prix sont affichés en dollars canadiens et peuvent être modifiés sans préavis. Les chèques ou mandats doivent être libellés à l'ordre du **Receveur général du Canada**. Lorsque votre commande est portée à votre compte VISA, MasterCard ou American Express, assurez-vous d'y joindre votre numéro de compte et la date d'expiration. Pour un service rapide lors de commandes par téléphone, ayez votre numéro de carte de crédit à la portée de la main. Veuillez allouer de 4 à 6 semaines pour la livraison.

***Remarque : Aucun remboursement n'est accordé.***

## Mode de paiement

Date de la commande _____

Signature _____

☐ VISA ☐ MasterCard ☐ American Express

Numéro _____

Date d'expiration _____

Ou veuillez inclure :

☐ Chèque ☐ Mandat

## Pour commander

**Par téléphone (sans frais) :** 1-800-672-7990

Ottawa-Gatineau et États-Unis : 1-613-993-2463

**Par télécopieur :** 1-613-952-7673

**Par Internet :** http://irc.nrc-cnrc.gc.ca/publications/orderf.html

**Par la poste :**

Vente de publications, M-20

Conseil national de recherches Canada

Institut de recherche en construction

Ottawa (Ontario) Canada K1A 0R6

# Environnement intérieur

## Un projet de recherche en incendie et en acoustique apporte de nouvelles informations utiles à l'industrie de la construction

Suite de la page couverture

- Un revêtement de béton par-dessus le sous-plancher augmente légèrement la résistance au feu.
- Une augmentation de la surcharge diminue la résistance au feu.
- Les systèmes de plancher isolés au moyen d'un matériau isolant fait de fibre de roche ou de fibre de cellulose fournissent une plus grande résistance au feu que ceux isolés avec un matériau de fibre de verre.

### Composante acoustique du projet

En ce qui a trait à la composante acoustique du projet, le but de la phase 2 était d'identifier les lacunes dans l'information existante et d'obtenir des degrés d'isolation acoustique fiables pour les systèmes de plancher dont on connaît déjà les degrés de résistance au feu.

Les chercheurs en acoustique de l'IRC ont aussi entrepris de résoudre certaines des incohérences dans les résultats de la phase 1. En particulier, on a cherché à savoir si les différents types d'isolant utilisé – fibre de roche, fibre de cellulose et fibre de verre – affichaient des indices de transmission du son (STC) et des indices d'isolement aux bruits d'impact différents (IIC) pour des systèmes de plancher par ailleurs identiques. En outre, les rares résultats disponibles pour les plaques de plâtre de 12,7 mm d'épaisseur étaient légèrement supérieurs aux indices de transmission du son prévus. Bref, toutes les variations des matériaux n'avaient pas été évaluées de façon systématique lors de la première phase du projet.

Pour cette deuxième phase, les chercheurs ont mesuré les STC et les IIC d'environ 60 systèmes de plancher. L'analyse des données provenant des deux phases du projet a permis de mieux comprendre les facteurs qui influent sur la performance acoustique. Plus précisément, on a démontré que :

- l'épaisseur de la plaque de plâtre de type X utilisée pour le plafond n'affecte pas les STC ou les IIC de façon significative;
- le type d'isolant modifie les indices STC et IIC dans certains systèmes, mais pas dans d'autres; les chercheurs en concluent que ce n'est pas un facteur important pour la détermination de ces indices.

### Nouveau programme informatique pour évaluer la performance des planchers

La phase 2 a aussi eu une autre retombée importante : la création d'un programme informatique pour mesurer les indices de transmission du son et d'isolement aux bruits d'impact et d'autres paramètres ISO dans des planchers comportant à la fois des profilés souples en métal et un isolant. Les chercheurs ont clairement démontré que la présence de ces deux éléments était essentielle pour obtenir des STC élevés dans les planchers, tout en maintenant un poids minimal.

Ce programme utilise des expressions mathématiques basées sur les données des deux phases du projet pour prédire la performance de différents systèmes testés dans le laboratoire de l'IRC. À partir de menus, les utilisateurs peuvent choisir les matériaux du sous-plancher, les détails de la charpente et du plafond, et l'épaisseur et le type d'isolant pour des systèmes de plancher courants. Une analyse semblable a aussi été faite sur des données recueillies lors de projets précédents de l'IRC qui portaient sur la transmission du son à travers des murs recouverts de plaques de plâtre. Par conséquent, le programme intègre aussi des algorithmes pour prédire la transmission du son à travers ce type de mur.

La version bêta du programme est disponible sur le Web http://irc.nrc-cnrc.gc.ca/ie/floors/index_f.html.

### Prochaines étapes

Les résultats de ce projet multidisciplinaire sont actuellement compilés et un comité ad hoc regroupant des partenaires du projet prépare une soumission de modifications au CNB.

Cette demande sera analysée par les comités appropriés après la publication du CNB 2005 en vue d'une éventuelle intégration de ces modifications dans la prochaine édition.

Pour de plus amples renseignements sur la partie « incendie » de ce projet, veuillez communiquer avec M. Mohamed Sultan : T (613) 993-9771, F (613) 954-0483, courriel : mohamed.sultan@nrc-cnrc.gc.ca; pour la partie « acoustique » vous pouvez communiquer avec M. Alf Warnock : T (613) 993-9370, F (613) 954-0483, courriel : alf.warnock@nrc-cnrc.gc.ca.

### Partenaires du projet

Association canadienne des fabricants d'isolant de cellulose, Cellulose Insulation Manufacturers Association (É. U.), Conseil canadien de la construction en acier, Conseil canadien du bois, Forintek Canada, Gypsum Association (É. U.), Les Fabricants de produits de gypse du Canada, ministère des Affaires municipales et du logement de l'Ontario, Owens-Corning Canada, Roxul Inc., Société canadienne d'hypothèques et de logement, Truss Plate Institute of Canada, Truss Plate Institute (É. U.).

## Atelier du CNRC sur les incendies types de conception associé à un cours sur les incendies et les explosions de l'Université Carleton

Suite de la page 4

conception, consultez le site http://irc.nrc-cnrc.gc.ca/fr/designfires workshop/index_f.html. Pour assister à cet atelier, veuillez communiquer avec M. Noureddine Bénichou : T (613) 993-7229, F (613) 954-0483, courriel : noureddine benichou@nrc-cnrc.gc.ca.

Les personnes intéressées par le cours condensé de l'Université Carleton trouveront plus d'information sur le site http://www.carleton.ca/~ghadjiso. Si vous désirez vous inscrire à ce cours, veuillez communiquer avec le Pr George Hadjisophocleous : T (613) 520-2600, poste 5801, F (613) 520-3951, courriel : george_hadjisophocleous@carleton.ca.

# Maintenant disponible!

## La version 1-D du modèle *hyg*IRC pour évaluer la performance hygrométrique des murs

L'IRC améliore constamment son outil de modélisation *hyg*IRC, qui permet de comparer la performance hygrométrique et thermique d'un système de mur proposé avec celle d'un mur dont la performance est déjà connue (voir *Innovation en construction*, septembre 2003). Une version unidimensionnelle de ce modèle est désormais disponible (pour vous la procurer, voir l'encadré ci-contre).

La version 1-D du modèle *hyg*IRC permet de créer des scénarios où il est possible de faire varier plusieurs paramètres, comme le climat, les matériaux et la configuration, de façon individuelle afin d'évaluer la réponse du système de mur à chacun de ces intrants. Les concepteurs peuvent ainsi explorer divers scénarios – par exemple, que se passe-t-il si l'on remplace le parement de stucco par un parement en acrylique? Par contre, pour les scénarios impliquant des fuites d'air, la pénétration de l'eau, l'effet de la gravité ou toute autre situation exigeant une étude en deux dimensions, il est recommandé de continuer à utiliser la version originale du modèle *hyg*IRC.

La version unidimensionnelle de *hyg*IRC permet de simuler la réponse de chacun des éléments de l'enveloppe du bâtiment à des conditions environnementales changeantes, tant à l'intérieur qu'à l'extérieur du bâtiment, au fil des heures, et d'obtenir de l'information sur la répartition des températures et des taux d'humidité relative à l'intérieur du système de mur et sur leur fluctuation dans le temps.

La version unidimensionnelle et la version originale, bidimensionnelle, du modèle *hyg*IRC font toutes deux appel à un solutionneur récemment validé qui est en quelque sorte le « cerveau » du système. Celui-ci permet, au moyen d'équations mathématiques programmées, de résoudre simultanément les équations de transfert de masse et de transfert thermique. Le modèle *hyg*IRC 1-D intègre également une base de données climatiques qui contient de 30 à 40 années de données climatiques pour 19 villes canadiennes et 6 villes américaines, des modèles permettant de simuler les conditions de température et d'humidité relative à l'intérieur du bâtiment, et une base de données (la plus complète en Amérique du Nord) qui renferme les propriétés hygrothermiques de 80 matériaux de construction courants mesurées à l'IRC (voir *Innovation en construction*, décembre 2003).

Pour bonifier les bases de données déjà très complètes qui sont intégrées à *hyg*IRC 1-D, le modèle permet aussi aux utilisateurs d'ajouter leurs propres données sur le climat, sur les conditions intérieures et sur les propriétés des matériaux et il leur fournit des outils faciles à utiliser pour analyser les résultats obtenus. Avec *hyg*IRC 1-D, les utilisateurs peuvent afficher :

- une « vue animée » de la performance du mur, c. à d. la distribution spatiale de l'humidité ou de la température à l'intérieur du mur en fonction du temps;
- l'historique de la réponse des éléments individuels du mur ou du système de mur tout au long de la simulation pour différents paramètres, comme la teneur en humidité ou la température;
- les indices cumulatifs du taux d'humidité ou de la température pour l'ensemble du mur, ou pour des éléments individuels du mur, reflétant les cycles de gel-dégel (indice de gel-dégel) et les variations du taux d'humidité et de la température durant la simulation (indice HRT). Ces indices ont été établis à l'origine pour être utilisés avec le modèle *hyg*IRC initial (voir *Innovation en construction*, mars 2003 et septembre 2003).

Pour toute question concernant le modèle *hyg*IRC 1-D, veuillez communiquer avec Steve Cornick : T (613) 990 0460, F (613) 998 6802, courriel : steve.cornick@nrc-cnrc.gc.ca.

### Comment commander *hyg*IRC 1-D?

Ce logiciel très performant est disponible sur CD pour la modique somme de 150 $, soit beaucoup moins cher que les modèles comparables.

Pour commander, remplissez tout simplement le formulaire de commande sur la page http://irc.nrc-cnrc.gc.ca/bes/hygIRC/purchasef.html. Les options de commande se trouvent en bas du formulaire.

Les ventes de CD comprennent des frais de transport et de traitement et sont soumises à la TPS.

**Offre spéciale** : les participants aux séminaires Regard sur la science du bâtiment bénéficieront d'un rabais de 25 $.

### Les *Solutions constructives*, nos 61 à 63 maintenant disponibles

Ces publications traitent de différents aspects des bureaux à aire ouverte (conception des postes de travail, éclairage et acoustique). Elles sont maintenant disponibles en version imprimée de même que sous forme électronique sur le site Web de l'IRC, http://irc.nrc-cnrc.gc.ca/catalogue/ctuf.html.

Pour vous procurer une version imprimée de ces publications :
Vente des publications, M-20
Institut de recherche en construction
Conseil national de recherches du Canada
Ottawa ON K1A 0R6

Numéro sans frais :
1 800 672-7990
Ottawa-Gatineau et É. U. :
1 (613) 993-2463

# L'IRC aide les Nord-Américains à construire des toits plus résistants aux ouragans

Depuis plus de dix ans, les chercheurs de l'IRC mettent leur expertise au service des associations de constructeurs, des fabricants de couvertures, des compagnies d'assurance et des propriétaires de bâtiments pour les aider à se prémunir contre la force destructrice du vent grâce, à la fois, à leur recherche et à leur participation à différentes équipes d'enquête qui étudient les dommages causés par les ouragans.

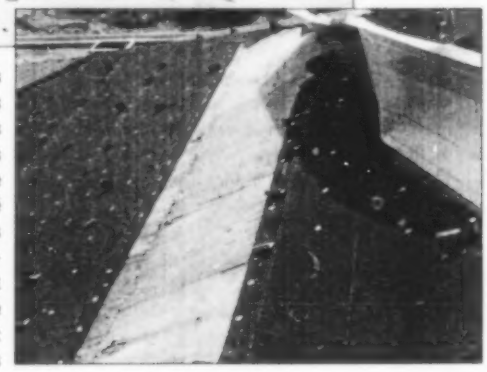
Au mois d'août dernier, Bas Baskaran, du programme Enveloppe et structure du bâtiment de l'IRC, a été invité à se rendre en Floride pour étudier les effets de l'ouragan Charley sur les systèmes de couverture. Charley, un ouragan de catégorie 4, a sérieusement ravagé cet état, entraînant 25 décès et laissant derrière lui des dommages évalués à 11 milliards de dollars É.-U.

*Ils ont constaté que plus de 70 % des dégâts concernaient des maisons, mais que des installations essentielles comme des refuges, des hôpitaux, des écoles et des casernes de pompiers avaient aussi été touchés à des degrés divers.*

En tant que membre de l'équipe mise sur pied par le RICOWI (voir encadré), et en coopération avec la Federal Emergency Management Agency (FEMA), Bas Baskaran a étudié des couvertures endommagées à la suite de l'ouragan Charley et aidé à documenter les facteurs clés qui ont contribué aux dommages dans cette région.

Les experts ont étudié plus de 100 toitures commerciales et 400 toitures résidentielles. Ils ont constaté que plus de 70 % des dégâts concernaient des maisons, mais que des installations essentielles comme des refuges, des hôpitaux, des écoles et des casernes de pompiers avaient aussi été touchés à des degrés divers. Ils ont aussi identifié les facteurs clés qui ont contribué à la défaillance des couvertures, tels que : le non-respect de certains principes fondamentaux d'une bonne conception, la mauvaise qualité d'exécution, et des composants de couverture inadéquats. Enfin, à des fins de comparaison, ils ont recueilli des données sur les toits qui avaient bien résisté à l'ouragan.

M. Bas Baskaran montre les dommages importants causés à une couverture à la suite d'un ouragan.



Cette étude était la première du genre – et c'était aussi la plus complète jamais entreprise dans une région frappée par un ouragan. Les résultats de cette étude aideront à valider d'autres travaux réalisés par l'IRC.

Pour plus d'information sur le programme d'étude du vent du RICOWI, veuillez communiquer avec Bas Baskaran : T (613) 990 3616, F (613) 998 6802, courriel : bas.baskaran@nrc-cnrc.gc.ca.

En 1997, le RICOWI (Roofing Industry Committee on Weather Issues) a mis sur pied un programme d'étude du vent pour documenter la performance *in situ* des toits après un épisode de vent violent. Sous les auspices du Département de l'énergie des États-Unis, des professionnels de partout en Amérique du Nord ont été choisis et formés pour étudier les dommages aux couvertures causés par de fortes rafales de vent. Les équipes d'experts sont en place depuis 1997 mais, jusqu'à ce que survienne l'ouragan Charley, il n'y avait pas eu de tempête dont la vitesse du vent atteignait le critère critique de 95 mi/h, soutenu pendant au moins une minute et affectant une région habitée.

# *Activités à venir*

## AVRIL

20-24

2005 Forensic Engineering Symposium, New York, NY. http://www.asce.org/conferences/forensics05/

## MAI

10

Atelier « Incendies types de conception », Conseil national de recherches du Canada. Ottawa. http://irc.nrc-cnrc.gc.ca/fr/designfiresworkshop/index_f.html

11-13

Short Course Fire and Explosion Investigations. Carleton University. Ottawa. http://www.carleton.ca/~ghadjiso/

## JUIN

7-9

4th International Symposium on Environmental Hydrology & 4th Regional Conference on Civil Engineering Tech., Le Caire, Egypte. http://www.geocities.com/intsymp4_conf4/

8-12

10th Canadian Masonry Symposium. Banff, AB. www.ucalgary.ca/~tenthcms

12 et 13

Réunion de la Commission canadienne des codes du bâtiment et de prévention des incendies, Ottawa. Info : John Archer T (613) 993-5569, courriel : john.archer@nrc-cnrc.gc.ca

28-29

Réunion du comité directeur de la CCBFC. Info : John Archer, T (613) 993-5569, courriel : john.archer@nrc-cnrc.gc.ca

## JUILLET

12-15

International Conference on Computing in Civil Engineering 2005, Cancun, Mexique. http://www.asce.org/conferences/iccc2005/

## AOÛT

17-19

17th Canadian Hydrotechnical Conference And Symposium Honouring Professor N. Rajaratnam, CSCE, Edmonton, AB. http://www.hydrotechnics.ca/hydro2005/index.htm

21-24

Pipelines 2005, Houston, TX. http://www.asce.org/conferences/pipelines2005/

## SEPTEMBRE

5-7

2005 Computing and Control for the Water Industry Conference, Exeter, UK. http://www.ex.ac.uk/ccwi2005/

18-21

DSS 2005, Conference and Exposition for Water Distribution and Plant Operations Professionals. AWWA, Tampa, FL. http://www.awwa.org/conferences/dss/call/

22-24

DFI 30th Annual Conference on Deep Foundations, Chicago, IL. http://www.dfi.org/

**Ce calendrier ne contient pas toutes les activités à venir. Pour obtenir une liste plus complète de ces activités, veuillez consulter la page Web, http://irc.nrc-cnrc.gc.ca/eventsf.html**


**innovation**

*en construction*

*Innovation en construction* est une publication trimestrielle de l'Institut de recherche en construction du CNRC.

Rédactrice en chef : Jane Swartz

Institut de recherche en construction
Conseil national de recherches Canada
Ottawa (Ontario) K1A 0R6

**Service à la clientèle**
**T** (613) 993-2607 **F** (613) 952-7673



Les articles de cette publication peuvent être reproduits à la condition d'en indiquer la source.



ISSN 1203-2751



*© 2005. Imprimé au Canada sur du papier recyclé.*


*This document is also available in English.*

Canada


Conseil national de recherches Canada
National Research Council Canada

Ottawa, Canada
K1A 0R6



MAIL POSTE
Canada Post Corporation - Société canadienne des postes
Postes - Publications / Publication Mail

40062591
OTTAWA